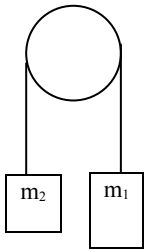


FÍSICA 1er BATXILLERAT

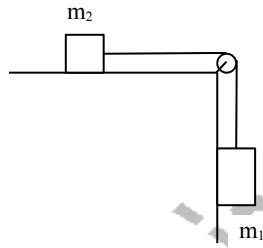
1. Dos ciclistes, separats 90 m, surten al mateix temps per trobar-se. El primer estava aturat i parteix amb una acceleració constant de 3 m/s^2 ; l'altre va a una velocitat constant de 6 m/s . Calcula el temps que necessiten per trobar-se i la distància a què ho fan. (6s; 54 m)
2. Es llança verticalment i per amunt un cos amb una velocitat de $17,95 \text{ m/s}$ des d'una certa altura. Dos segons més tard es deixa caure des del mateix punt un segon cos. Els dos cossos arriben al mateix temps a terra. Calcula l'altura del punt de llançament. (478 m)
3. Disparam per amunt, des de terra, un cos a 60 m/s i al mateix temps en disparam un altre per avall des d'una altura de 240 m i amb una velocitat de 20 m/s . Calcula la posició i la velocitat quan es troben. (135 m; 30 m/s - 50 m/s)
4. Tiram un cos per amunt amb una velocitat de 60 m/s . Calcula: a) l'altura màxima a què arriba; b) la velocitat quan és a mig camí. (180 m; $42,4 \text{ m/s}$)
5. Un cos du un MRUA. Quan passa per un punt A la seva velocitat és de 20 m/s i quan passa per un punt B situat a 500 m de A, la seva velocitat és de 80 m/s . Calcula la seva acceleració i el temps que ha tardat entre els dos punts. (6 m/s^2 ; 10 s)
6. Un noi surt en bicicleta i fa camí amb una velocitat constant de 6 m/s . Una noia surt 1 segon després sense velocitat inicial i amb acceleració constant. Si l'agafa al cap de 5 s d'haver sortit el noi, calcula la distància recorreguda fins aquest moment, l'acceleració de la noia i la seva velocitat quan l'agafa. (40 m; 5 m/s^2 ; 20 m/s)
7. Tiram un cos per amunt i al cap de 2 s és a 40 m d'altura. Calcula la velocitat amb què l'hem llançat. (30 m/s)
8. Tiram un cos per amunt a 58 m/s i al cap de 2 segons un altre a 70 m/s . Calcula el temps, la velocitat i l'altura a què es troben. (5 s; 8 m/s - 40 m/s ; 165 m)
9. Un coet puja a velocitat constant de 200 m/s . Quan és a 1000 m perd una peça. Calcula fins quin altura pujarà i el temps que tardarà a arribar a terra. (3000 m; 44,5s)
10. Una barca va a 10 m/s quan l'aigua està quieta. Si travessa un riu de 100 m d'amplada i l'aigua va a 5 m/s , calcula la velocitat resultant que tendrà la barca si intenta travessar perpendicularment i la distància que haurà fet riu avall quan arribi a l'altre vorera. ($v=(10,5)$ - $11,2 \text{ m/s}$; 50 m)
11. Un avió que passa volant a 50 m/s deixa anar un paquet que tarda 8 s a arribar a terra. Calcula l'altura de l'avió i la distància a terra des de la vertical del punt de llançament i el punt on el paquet toca a terra. (320 m; 400 m)
12. Un mòbil descriu un moviment circular amb acceleració angular constant i en 4 s passa de 1500 rpm a 600 rpm . Calcula l'acceleració angular i el nombre de voltes fetes en els 4 s . ($-7,5 \text{ rad/s}^2$; 70 voltes)
13. Un cos fa un MCUA de radi 8 cm . Inicialment va a 10 cm/s i al cap de 4 s va a 18 cm/s . Calcula l'acceleració angular i el nombre de voltes fetes en aquest temps. ($0,25 \text{ rad/s}^2$; 1,1 rev)
14. Un disc fa un MCU i un punt del disc a 6 cm de l'eix de rotació du una velocitat de 9 cm/s . Calcula la velocitat angular del disc i la velocitat lineal i l'acceleració normal d'un altre punt del disc que està a 10 cm de l'eix. ($1,5 \text{ rad/s}$, 15 cm/s ; $22,5 \text{ cm/s}^2$)
15. Volem pujar un cos de 3 Kg per un pla inclinat que té 5 m de longitud i puja fins una altura de 3 m . Calcula la força que cal fer a) per pujar-lo a velocitat constant i b) per pujar-lo amb una acceleració de 2 m/s^2 . (18N; 24 N)
16. Una força de 20 N arrossega dos cossos lligats amb un fil per un pla horitzontal sense fricció. La massa del primer cos és de 3 Kg i la del segon 2 Kg . Calcula la tensió del fil i l'acceleració dels cossos. (8 N; 4 m/s^2)

Quasi tots els problemes estan resolts agafant $g=10 \text{ m/s}^2$.

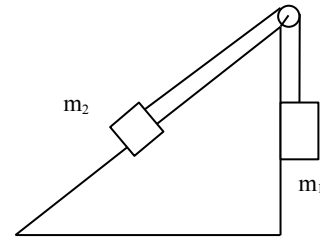
17. Calcula la tensió del fil i l'acceleració dels cossos en els següents sistemes sense fricció ($m_1=6$ Kg; $m_2=4$ Kg):



$$(2\text{m/s}^2; 48 \text{ N})$$

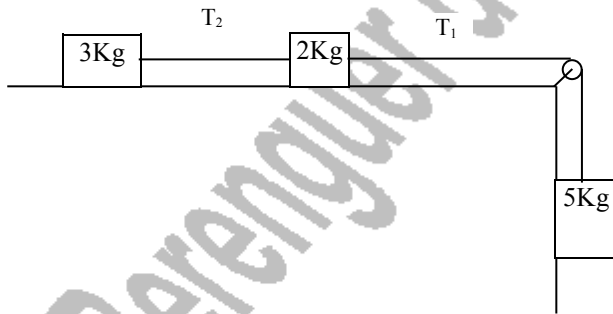


$$(6\text{m/s}^2; 24 \text{ N})$$



$$(4\text{m/s}^2; 36 \text{ N})$$

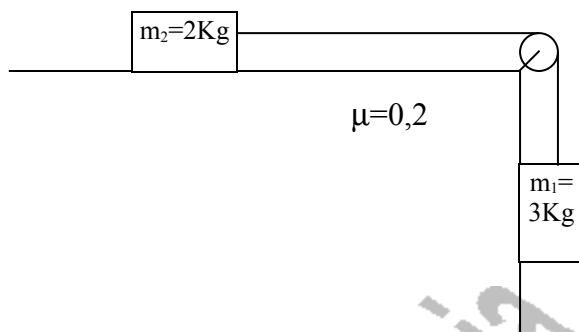
18. En el següent sistema el coeficient de fricció és 0,2. Calcula la tensió dels dos fils.



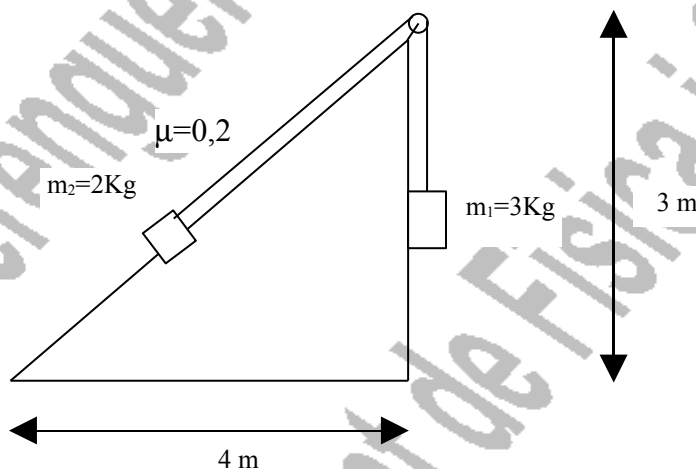
$$(T_1= 30 \text{ N})$$

$$(T_2= 18 \text{ N})$$

19. Tiram per amunt un cos de 2 Kg per un pla inclinat 30° amb una velocitat inicial de 8m/s. El coeficient de fricció val 0,1. Calcula l'altura fins on pujarà, el temps que tardarà i la velocitat que durà quan torni arribar a baix. (5,45 m sobre el pla o 2,73 m d'altura; 1,36 s; 6,71 m/s) (Intenta calcular-ho també per energies)
20. Un cotxe de 1000Kg va a 72 Km/h per una corba de 100 m de radi. El coeficient de fricció val 0,7. Calcula la força de fricció màxima que pot haver-hi i la que hi ha en realitat. Calcula també la velocitat màxima que podria dur el cotxe a la corba. (7000N; 4000N; 95,2 Km/h)
21. (Per energies) Tiram un cos de 2 Kg a 4 m/s per un pla horitzontal i, degut a la fricció, s'atura als 10 m de recorregut. Calcula la força de fricció, el coeficient de fricció i l'acceleració. (1,6N; 0,08; $-0,8 \text{ m/s}^2$)
22. Calcula la quantitat de calor que es dissipa quan arrossegam un cos de 3 Kg per un pla horitzontal una distància de 9 m si el coef. de fricció val 0,2. (has de calcular el treball de fricció) (54 J)
23. Tiram un cos de 3 Kg per amunt per un pla inclinat 30° amb una velocitat inicial de 20 m/s. El cos recorre 24 m i s'atura. Calcula el treball de fricció, la força de fricció i el coeficient de fricció. (240 J; 10 N; 0,38)
24. Quan el següent sistema s'hagi desplaçat 2 m, calcula: a) pèrdua d'energia potencial de m_1 ; b) treball de fricció; c) energia cinètica total; d) velocitat final (60J; 8 J; 52 J; 4,56 m/s)



25. En el següent sistema calcula, quan m_1 hagi baixat 2 m: a) pèrdua d'energia potencial de m_1 ; b) treball dissipat en calor per la força de fricció; c) energia potencial guanyada per m_2 ; d) energia cinètica final; e) velocitat final. (60J; 6,4J; 24 J; 29,6 J; 3,44 m/s)



26. Calcula el camp elèctric i el potencial a un punt situat a 10 m d'una càrrega de 5 C dins el buit ($4,5 \cdot 10^8 \text{ N/C}$; $4,5 \cdot 10^9 \text{ V}$)
27. La massa de l'electró és de $9,1 \cdot 10^{-31} \text{ Kg}$; la seva càrrega és de $-1,6 \cdot 10^{-19} \text{ C}$. Calcula la velocitat que ha de dur l'electró de l'àtom d'hidrogen dins la seva òrbita si el radi de la mateixa és de $5 \cdot 10^{-11} \text{ m}$. ($2,25 \cdot 10^6 \text{ m/s}$)
28. Tenim una càrrega $Q_1 = +2 \cdot 10^{-6} \text{ mC}$ i a 4 m a la seva dreta $Q_2 = +4 \cdot 10^{-6} \text{ mC}$. Calcula la intensitat del camp creat al punt mitjà de la recta que els uneix? ($4,5 \cdot 10^3 \text{ N/C}$ cap a la petita)
29. Dues càrregues de 10^{-4} C i $-5 \cdot 10^{-4} \text{ C}$ estan situades en els punts A(3,4) i B(-3,4) metres, respectivament. Calcula el valor del camp elèctric i el potencial en el punt (0,0). ($-129600i + 115200j \text{ N/C}$; $-7,2 \cdot 10^5 \text{ V}$)
30. Dues càrregues de $4 \cdot 10^{-7} \text{ C}$ i $-3 \cdot 10^{-7} \text{ C}$ estan separades per 20 cm en el buit. Calcula: a) el camp elèctric en el punt mitjà del segment que les uneix; b) el potencial elèctric en aquest mateix punt; c) el punt o punts on s'anul·la el camp elèctric; d) el punt o punts on s'anul·la el potencial. ($6,3 \cdot 10^5 \text{ N/C}$; $9 \cdot 10^3 \text{ V}$; 1,29 m de la negativa cap a defora; 11,4 cm de la positiva enmig de les càrregues)

31. Calcula la força de repulsió entre dues càrregues positives de $80\mu\text{C}$ i $2\mu\text{C}$ separades per un gruix de 30 cm de polistirè (Permeativitat relativa=2,55). (6,27 N)
32. Dues càrregues puntuals iguals, separades per 20 cm a l'aire, s'atreuen amb una força de 40 N. Amb quina força s'atreurien si es trobassin dins un medi de permeativitat relativa 1,5? (26,7 N)
33. Dues càrregues puntuals de $+20\mu\text{C}$ i $-50\mu\text{C}$ disten entre sí 20 cm dins l'aire. Calcula el treball que s'ha d'efectuar per desplaçar-les fins que la distància entre elles sigui d'1 m. (36 J)
34. A quina distància d'una càrrega puntual d'1 μC situada a l'aire, el potencial elèctric seria de 200 v? (45 m)
35. La resistència d'un calefactor elèctric de 220 v és de 22Ω . Calcula la intensitat que circula per ella i l'energia que consumiria en 1 hora de funcionament. (10 A; $7,92 \cdot 10^6$ J)
36. Una pila de 4,5 v de fem té una resistència interna d'1 Ω . Connectada en sèrie amb la pila hi ha una resistència de 8Ω . Calcula la intensitat que passarà pel circuit i la diferència de potencial entre els borns de la pila. (0,5 A; 4 V)
37. Tenim tres resistències de 20Ω , 30Ω i 60Ω . Si les connectam en sèrie a 220 V, quina intensitat hi circula?; b) Si les connectam en paral·lel a 220 V, quina intensitat circula per cadascuna d'elles? (2A; 11A, 7,3 A i 3,7 A respectivament)
38. Una aula empra 10 fluorescents connectats en paral·lel a 220 V. Cada fluorescent podem suposar que és equivalent a una resistència de 1100Ω . Cada dia funcionen una mitjana de 4 hores i una mitjana de 20 dies al mes. Calcula l'energia que consumeixen en 1 mes expressada en kWh, i la despesa si el kWh val 0,10 €. (35,2 kWh; 3,52€)